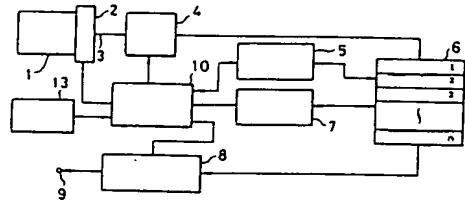


(54) PICTURE SIGNAL REPRODUCING DEVICE AND PICTURE SIGNAL REPRODUCING METHOD

(11) 3-154490 (A) (43) 2.7.1991 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-292261 (22) 13.11.1989
 (71) OLYMPUS OPTICAL CO LTD (72) HIROYUKI FUKUDA(3)
 (51) Int. Cl^s. H04N5/93, G06F15/62

PURPOSE: To reproduce a picture at a high speed continuously by reading a code data of picture information in the unit of frames sequentially from a recording medium, recording the data into the frame memory and reading the recording picture data in the frame unit and supplying the data to a signal conversion means.

CONSTITUTION: A control circuit 10 reads a coding data in the unit of frames sequentially from a recording coding and storing the picture of plural frames and decodes it to process as a picture data. Then the picture data is recorded differently in the frame memory 6 having a capacity by plural frames and the picture data recorded in the frame memory 6 at reproduction of the picture and outputted as a video signal. Thus, the reproduction is decoded in advance and the picture data recorded and prepared in the frame memory is read and visualized, then the picture is displayed at a fast speed.



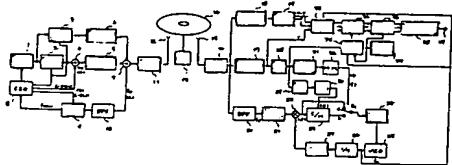
9: output terminal. 1: memory cartridge. 2: connector.
 3: signal. 4: decoder. 5: write address selection circuit.
 7: read address selection circuit. 8: D/A converter

(54) PICTURE SIGNAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

(11) 3-154491 (A) (43) 2.7.1991 (19) JP
 (21) Appl. No. 64-293603 (22) 10.11.1989
 (71) CANON INC (72) TOKIHIKO OGURA
 (51) Int. Cl^s. H04N5/95

PURPOSE: To reproduce a picture signal whose time axis is accurate stably by forming a sampling clock signal in following accurately to a time axis fluctuation of the picture signal generated at reproduction stably and sampling the reproduced picture signal synchronously with the sampling clock signal.

CONSTITUTION: A high frequency component of a phase error voltage signal is eliminated by an integration type loop filter 24 and fed to a voltage controlled oscillator(VCO) 25 to control the oscillating frequency of the VCO 25 thereby obtaining a consecutive pilot signal for a period equivalent to the vertical blanking period of the reproduction signal reproduced from each recording track. Thus, the PLL(phase locked loop) circuit (comprising circuits 22-27 and a switch S1) forming a sampling clock signal f_s phase-locked to the pilot signal is locked to the frequency of the pilot signal without fail after the rotation of the magnetic disk 14. Thus, the picture signal Whose time axis is accurate is stably reproduced.



1: image pickup element. 3: color signal processing. 2: luminance signal processing. 6: color signal FM modulator. 5: luminance signal FM modulator. 11: recording amplifier. 13: motor. 16: reproduction amplifier. 18: color signal FM demodulator. 17: luminance signal FM demodulator. 19: color signal reproduction processing. 28: synchronizing separator circuit. 21: tuner amplifier. 31: vertical synchronizing separator. 29: 1/2H killer. 33: A/D converter. 34: picture memory. 36: D/A converter. 35: memory controller. 37: read clock generator. 38: composite video signal conversion circuit. 24: loop filter. 9: gate

⑩ 日本国特許庁 (JP) ⑪ 特許出願公開
⑫ 公開特許公報 (A) 平3-154490

⑬ Int. Cl.⁸
H 04 N 5/93
G 06 F 15/62

識別記号 C 7734-5C
A 8125-5B

⑭ 公開 平成3年(1991)7月2日

審査請求 未請求 請求項の数 6 (全12頁)

⑮ 発明の名称 画像信号再生装置および画像信号再生方法

⑯ 特 願 平1-292261
⑰ 出 願 平1(1989)11月13日

⑱ 発明者 福田 弘之 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業
株式会社内
⑲ 発明者 茂木 千佳子 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業
株式会社内
⑳ 発明者 佐々木 寛 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業
株式会社内
㉑ 発明者 中川 千尋 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業
株式会社内
㉒ 出願人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
㉓ 代理人 弁理士 坪井 淳 外2名

明細書

1. 発明の名称

画像信号再生装置および画像信号再生方法

2. 特許請求の範囲

(1) 画像情報を符号化して記録媒体に記録した符号化データを、この記録媒体からフレーム単位で読み出して復号し、画像データを得、これより再生表示用の映像信号を作成して出力するようにした画像信号再生装置において、

複数フレーム分の記憶容量を持ち、前記復号した画像データを記録するフレームメモリと、

このフレームメモリに記録された画像データを読み出して映像信号に変換し、出力する信号変換手段と、

前記記録媒体中より逐次フレーム単位で画像情報の符号化データを読み出すべく制御すると共に復号されたフレーム単位の画像データを前記フレームメモリに各別に記録すべく制御し、また、この記録画像データをフレーム単位で読み出して信号変換手段に与える制御手段と、

を備えて構成したことを特徴とする画像信号再生装置。

(2) 画像情報を符号化して記録媒体に記録した符号化データを、この記録媒体からフレーム単位で読み出して復号し、画像データを得、これより再生表示用の映像信号を作成して出力するようにした画像信号再生装置において、

複数フレーム分の記憶容量を持ち、前記復号した画像データを記録するフレームメモリと、

このフレームメモリに記録された画像データを読み出して映像信号に変換し、出力する信号変換手段と、

前記記録媒体中より各画像を逐次フレーム単位で画像情報の符号化データを読み出すべく制御すると共に復号されたフレーム単位の画像データを前記フレームメモリに各別に記録すべく制御し、また、この記録画像データをフレーム単位で読み出して信号変換手段に与える制御手段と、

前記フレームメモリの空き領域を検出する空き領域検出手段と、

前記空き領域検出手段からの情報に従って空き領域が、1フレーム分に満たないとき、前記記録媒体からの読み出しを抑制すべく制御する読み出し制御手段と
を備えて構成したことを特徴とする画像信号再生装置。

(3) 画像情報を符号化して記録媒体に記録した符号化データを、この記録媒体からフレーム単位で読み出して復号し、画像データを得、これより再生表示用の映像信号を作成して出力するようにした画像信号再生装置において、

複数フレーム分の記憶容量を持ち、前記復号した画像データを記録するフレームメモリと、

このフレームメモリに記録された画像データを読み出して映像信号に変換し、出力する信号変換手段と、

前記記録媒体中より各画像を逐次フレーム単位で画像情報の符号化データを読み出すべく制御すると共に復号されたフレーム単位の画像データを前記フレームメモリに各別に記録すべく制御し、

フレームメモリに各別に記録しておき、画像再生時にはこのフレームメモリに記録された画像データを読み出して映像信号化して出力することを特徴とする画像信号再生方法。

(4) 画像情報を符号化して記録媒体に記録した符号化データを、この記録媒体からフレーム単位で読み出して復号し、画像再生するようにした画像信号再生方法において、

前記記録媒体中より各画像を逐次、フレーム単位で符号化データを読み出して復号し、画像データ化して、この画像データを複数フレーム分の容量を持つフレームメモリに各別に記録すると共に該フレームメモリの空き領域を管理し、空き領域が、1フレーム分に満たないときは、前記記録媒体からの読み出しを抑制すべく制御し、画像再生時には前記フレームメモリに記録された画像データを読み出して映像信号化して出力することを特徴とする画像信号再生方法。

(5) 画像情報を符号化して記録媒体に記録した符号化データを、この記録媒体からフレーム単

また、この記録画像データをフレーム単位で読み出して信号変換手段に与える制御手段と、

前記フレームメモリの空き領域を検出すると共に前記フレームメモリより前記再生出力手段に読み出されたフレームの前記フレームメモリにおける記録領域を空き領域として管理する空き領域管理手段と、

前記空き領域管理手段からの情報に従って空き領域が、1フレーム分に満たないとき、前記記録媒体からの読み出しを抑制すべく制御する読み出し制御手段と、

を備えて構成したことを特徴とする画像信号再生装置。

(6) 画像情報を符号化して記録媒体に記録した符号化データを、この記録媒体からフレーム単位で読み出して復号し、画像再生するようにした画像信号再生方法において、

前記記録媒体中より逐次、フレーム単位で符号化データを読み出して復号し、画像データ化して、この画像データを複数フレーム分の容量を持つフレームメモリに各別に記録すると共に該フレームメモリの空き領域を管理し、空き領域が、1フレーム分に満たないときは、前記記録媒体からの読み出しを抑制すべく制御し、画像再生時には前記フレームメモリに記録された画像データを読み出して映像信号化して出力すると共に前記フレームメモリより読み出されたフレームの前記フレームメモリにおける記録領域は空き領域として管理することを特徴とする画像信号再生方法。

位で読み出して復号し、画像再生するようにした画像信号再生方法において、

前記記録媒体中より各画像を逐次、フレーム単位で符号化データを読み出して復号し、画像データ化して、この画像データを複数フレーム分の容量を持つフレームメモリに各別に記録すると共に該フレームメモリの空き領域を管理し、空き領域が、1フレーム分に満たないときは、前記記録媒体からの読み出しを抑制すべく制御し、画像再生時には前記フレームメモリに記録された画像データを読み出して映像信号化して出力すると共に前記フレームメモリより読み出されたフレームの前記フレームメモリにおける記録領域は空き領域として管理することを特徴とする画像信号再生方法。

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は電子スチルカメラで撮影された静止画を再生する画像信号再生装置および画像信号再生方法に関する。

【従来の技術】

銀鈍フィルムに代えて、画像信号を磁気記録媒体あるいはメモリに記憶することによりこれを読み出してテレビモニタに表示したり、プリンタに出力させてハードコピー化することにより観賞するようにした電子スチルカメラが実用化された。

このような電子スチルカメラでは画像情報をアナログ信号としてフロッピディスク状のビデオフロッピに記録するものの他、デジタル信号として記録媒体に記録するものがあるが、一方、画像データは情報量が非常に多いため記録媒体へは様々な情報圧縮が施されて符号化され、記録されるのが一般的である。

そして、このように圧縮された信号は符号化されているので、復号化しなければ画像信号に戻せない。そのため、従来においては、この復号化処理のために、画像再生用のプロセッサを用意しており、再生時には第5図に示すように再生すべき画像の圧縮符号化されたデータを読み込み、この画像再生用のプロセッサに圧縮画像信号を入力

るたびに復号処理を行うので、高速で検索しようとしても、少なくとも復号処理にかかる時間分、待たねばならず、操作性に欠けると云う欠点があった。

そこでこの発明の目的とするところは、記録媒体中の画像を高速に連続再生可能とした電子スチルカメラ等の画像再生に最適な画像信号再生装置および画像信号再生方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は次のように構成する。すなわち、画像情報を符号化して記録媒体に記録した符号化データを、この記録媒体からフレーム単位で読み出して復号し、画像データを得、これより再生表示用の映像信号を作成して出力するようにした画像信号再生装置において、第1には複数フレーム分の記憶容量を持ち、前記復号した画像データを記録するフレームメモリと、このフレームメモリに記録された画像データを読み出して映像信号に変換し、出力する信号変換手段と、前記記録媒体中より各画像を逐次フレーム

して復号化処理を行う必要がある。これは1フレーム分毎に、その都度行っていた。

【発明が解決しようとする課題】

このように、電子スチルカメラでは画像信号を圧縮して符号化し、記録するために、再生時には復号化処理をする必要がある。そして、画像の圧縮率を高めるために符号化時のアルゴリズムが複雑になっていることから、従来のこのような復号化処理も複雑になって、膨大な演算処理を要するようになっている。

従って、画像再生用プロセッサの処理中枢を汎用の8ビットないし16ビット程度のマイクロプロセッサで構成すると、一枚の画像を復号するための処理時間が長くかかってしまう。

一方、記録媒体に記録されるスチル画像は50コマ程度にもなるので、所要のコマを見つけるには一コマ、一コマ再生して表示する必要がある。

そして、使い勝手の面から、コマの検索を行う場合等には画像を切り換えるのに要する時間はなるべく短いことが望ましいが、画像を切り換える

単位で画像情報の符号化データを読み出すべく制御すると共に復号されたフレーム単位の画像データを前記フレームメモリに各別に記録すべく制御し、また、この記録画像データをフレーム単位で読み出して信号変換手段に与える制御手段とを備えて構成する。

また、第2には前記第1の構成に対し、さらに前記フレームメモリの空き領域を検出する空き領域検出手段と、この空き領域検出手段からの情報に従って空き領域が、1フレーム分に満たないとき、前記記録媒体からの読み出しを抑制すべく制御する読み出し制御手段を設けて構成する。

また、第3には前記第2の構成に対し、前記空き領域検出手段は前記フレームメモリの空き領域を検出すると共に前記フレームメモリより前記再生出力手段に読み出されたフレームの前記フレームメモリにおける記録領域を空き領域として管理する空き領域管理手段に変えて構成する。

【作用】

このような構成において、複数フレームの圖

像が符号化されて保存されている記録媒体中より逐次、フレーム単位で符号化データを読み出して復号し、画像データ化して、この画像データを複数フレーム分の容量を持つフレームメモリに各別に記録しておき、画像再生時にはこのフレームメモリに記録された画像データを読み出して映像信号化して出力する。

これにより、再生は予め復号され、フレームメモリに記録されて用意された画像データを読み出して映像信号化するだけで済むので、高速で画像の表示を行うことができるようになり、次々に別のフレームを観賞したい場合に待ち時間なく、フレームを切り替えて表示できるようになる。

また、第2の構成の場合、前記記録媒体中より各画像を逐次、フレーム単位で符号化データを読み出して復号し、画像データ化して、この画像データを複数フレーム分の容量を持つフレームメモリに各別に記録すると共に該フレームメモリの空き領域を管理し、空き領域が、1フレーム分に満たないときは、前記記録媒体からの読み出しを

の画像の符号化データが前記記録媒体から読み出され、復号されてこの空き領域に記録されることになる。

そのため、記録媒体の記録画像の数が、フレームメモリの容量以上であってもフレームメモリからの再生が追むに連れて、用済みになった画像の記録領域に別の画像が復号されて画像データとして保持されて行くので、フレームメモリの容量がある程度あれば、未再生の画像を複数枚、常に再生に先駆けて復号してフレームメモリに用意しておくことができ、再生時には即座に映像信号化して観賞することができるようになる。従って、システムを経済的に構成できる。

このように本発明は電子スチルカメラ等で撮影されたスチル画像を記録した記録媒体中の符号化された画像データを、再生する場合に再生系では予め複数画像分、復号したうえで再生系のフレームメモリに各別に記憶させ、再生時にはこれを読み出して映像信号化して出力して表示に供するようにしたものであり、再生時に、時間のかかる

抑制すべく制御するので、前記フレームメモリ中のまだ再生されていないフレームの画像データを上書きによって破壊したり、メモリ不足によりオーバーフローさせたりせずに済む。

また、第3の構成の場合、フレームメモリの空き領域を管理し、空き領域が、1フレーム分に満たないときは、前記記録媒体からの読み出しを抑制すべく制御し、画像再生時には前記フレームメモリに記録された画像データを読み出して映像信号化して出力する上記第2の構成に更に、前記フレームメモリより読み出されたフレームの前記フレームメモリにおける記録領域は空き領域として管理する機能を附加しており、これによって、前記フレームメモリより読み出された画像データの記録領域は空き領域として扱われる所以、メモリ容量が不足して前記記録媒体からの読み出しを抑制されていたとしても、フレームメモリより画像データが読み出されて映像信号化され、出力されるとその読み出された画像データの記録領域は空き領域として扱われ、上記抑制が解除されて次

復号化処理をしないで済むようにしている。

従って、記録媒体中の画像を高速に連続再生できるようになり、待ち時間がなくなって使い勝手が飛躍的に向上する。

【実施例】

以下、本発明の実施例を図面を参照して説明する。

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図であり、図中1はメモリカートリッジ、2はコネクタ、4は復号器、6はフレームメモリ、5は書き込みアドレス選択回路、7は読み出しアドレス選択回路、8はディジタル・アナログ変換器、10は制御回路、18はキーボード等の入力装置である。これらは電子スチルカメラ本体または再生用プロセッサ本体内に設けられる。

第1図におけるメモリカートリッジ1はたとえばSRAM（スタティック・ランダム・アクセス・メモリ）半導体メモリやEEPROM（電気的消去可能な複数回書き換え可能なデジタル記憶素子）などの書き換え可能なデジタル記憶素子を搭載したカートリッジであり、

画像データを格納するものである。この画像データはフレームあたりの画像データが膨大であるため、圧縮符号化したもの用いている。

ここで、圧縮符号化した画像データとは、直交変換（離散的余弦変換、アダマール変換、K-L変換、離散的フーリエ変換など）や予測符号化にエントロピー符号化（ハフマン符号、算術符号、ランレンジス符号など）をしたものであったり、それらに適応的処理を施したり、ベクトル量子化を組み合わせたりしたもの等を指す。

コネクタ2はデジタル電子スチルカメラ本体または再生用プロセッサ本体に設けられており、メモリカートリッジ1はこのコネクタ2によりデジタル電子スチルカメラ本体または再生用プロセッサ本体に着脱自在に装着できる。

なお、メモリカートリッジは記憶媒体であり、半導体メモリを搭載したカートリッジであるが、フロッピディスクのようにデジタル記憶の可能な他の形態をとった記憶媒体を使用するようにしても何等差支えない。

して出力端子9に出力する信号変換回路である。

尚、出力端子9にはたとえば映像モニタやビデオプリンタのように映像信号を可視画像として出力する装置が接続される。

制御回路10は本システムの全体の制御の中核を担うものであり、前記メモリカートリッジ1からの読み出要求信号を画像データのメモリカートリッジ1中のアドレスと共に送出した後、復号器4に対して復号を実行させるべく制御信号を送り出したり、この復号されたデータをフレームメモリ6中の格納されるべきアドレスを指定させるために書き込みアドレス選択回路5に指令を与えたり、フレームメモリ6中の読み出しアドレスを指定させるために読み出しアドレス選択回路7に指令を与えたり、DAC8の制御指令を与えたりする。

書き込みアドレス選択回路5は、復号されたデータのフレームメモリ6中の格納されるべきアドレスを送り、一画面がフレームメモリ6の所定の位置に記憶された後、書き込みアドレスを変更する。この後、再びメモリカートリッジ1より画

像データが読み込まれてゆく。

復号器4はメモリカートリッジ1より読み出された信号3を復号するものであり、フレームメモリ6はこの復号された画像データをフレーム単位で格納するものである。本システムではフレームメモリ6はn枚分の画像データを格納する容量を有しているものとする。

アドレス選択回路5はフレームメモリ6中の書き込みアドレスを選択する回路であり、フレームメモリ6は前記復号器4の復号した画像データをこの書き込みアドレス選択回路5で指定されるアドレスに記憶するようにしてある。

読み出しアドレス選択回路7はフレームメモリ6中の読み出しアドレスを選択する回路であり、この回路7により指定されるアドレスから順に1フレーム分、フレームメモリ6より画像データを読み出すことで、1フレーム分の必要な画像データを読み出す。

デジタル／アナログ変換器8（以下、DACと略称する）はフレームメモリ6より出力される画像データをアナログ信号に変換して装置出力と

像データが読み込まれてゆく。

読み出しアドレス選択回路7は画像の再生時に、読み出しアドレスを選択指定するための回路であり、これにより指定されるアドレスの画像をフレームメモリ6より読み出し、再生画像切り替え信号を制御回路10より受けると、読み出しアドレス選択回路7は読み出しアドレスを別のフレームのアドレスに変更するようになっている。

こうすることにより、一度復号した画像は再生時にはフレームメモリ6の読み出しアドレスを変更するだけで別のフレームの画像に切り替えて表示することを可能にし、表示画像を高速に切り換えることができるようにしてある。

また、制御回路10は表示の操作指令を受けたときは最初の一枚の画像の表示のための処理が終わると、空き時間が生じれば、直ちに次の画像の復号と、この復号画像データのフレームメモリ6への保存を逐次、実施し、使用者による読み出しの操作が無くとも、フレームメモリ6に未表示の画像の復号と、この復号画像データの保存を行っ

ていっても再生が行えるように準備する機能を持たせてある。

また、制御回路10は表示の操作指令を受けていないときも逐次、それぞれの画像の復号と、この復号画像データのフレームメモリ6への保存を実施するようにしてあり、時間を要する復号を空き時間を利用して処理し、いつでもフレーム画像の画像信号をフレームメモリ6からの読み出しで得られるようにしてある。

入力装置13は再生や消去、コマ指定等の各種操作指令等を行うためのものである。

次にこのような構成の本装置の作用を説明する。デジタル電子スチルカメラにより撮影された画像は映像信号化された上でフレーム単位で圧縮符号化され、デジタル電子スチルカメラに接着のメモリカートリッジ1に記録される。再生はこのメモリカートリッジ1を再生装置（デジタル電子スチルカメラに再生機能があれば、当該カメラに接着した状態で良い）のコネクタ2に接着する。

られるまでは、フレームメモリ6の持つ何枚分の容量がすべて満たされるまで、制御回路10は順次、次のフレームの画像の復号を行い、フレームメモリ6に格納すべく、上述のような制御を繰り返し、書き込みアドレス選択回路5で指定される別の未記録アドレス領域に記憶していく。

このようにして、制御回路10は再生表示の指令が与えられるまでは、その空き時間を利用して復号とフレームメモリ6への記録を繰り返して行く。

フレームメモリ6の容量は十数フレーム分程度とするが、コストや寸法的な問題が生じなければ、更に多数の画像の記憶ができるような容量を確保して良い。

そして、フレームメモリ6の容量が多ければ（メモリカートリッジ1の格納フレーム数相当分程度）これを繰り返すことで、メモリカートリッジ1の画像を全て復号しフレームメモリ6に記憶させることができる。以上の動作をフローチャートで示すと第4図(a)のst1からst4の如きとな

ると、再生側では直ちに、また、再生系を有するカメラの場合では再生開始の指令を与えることにより、制御回路10はコネクタ2を介してメモリカートリッジ1に読み出し指令（読み出要求信号）と読み出しフレームの情報（アドレス）を与え、これによりメモリカートリッジ1から当該アドレス対応のメモリエリアに格納されているフレーム画像のデータが読み出される。

この読み出された画像データの信号3は復号器4に入力され、この復号器4でもとの画像データに復号され、フレームメモリ6に与えられる。

このとき、制御回路10は書き込みアドレス選択回路5に指令を与え、これにより書き込みアドレス選択回路5は書き込むべきアドレス情報（一枚目のフレームの記憶領域アドレス）を発生してフレームメモリ6に与える。

従って、フレームメモリ6には書き込みアドレス選択回路5で指定されるアドレス領域に、この復号された画像データが記憶される。

そして、再生系に対する人為的な指令が与え

る。

次に再生フレームを再生系の入力装置13より指令すると、その指令されたフレームの画像データを読み出すべく、制御回路10はその指令を読み出しあドレス選択回路7に与える。

これにより、読み出しあドレス選択回路7はその指定フレーム対応のエリアのアドレスを順次出力すべく動作してフレームメモリ6に与えるので、フレームメモリ6より当該指定のアドレスからデータを読み出して、D A C 8に出力する。

D A C 8は、デジタルデータを対応するアナログ信号に変換して出力端子9に出力するものであり、読み出された画像データは復号された映像信号のデジタルデータであるので出力端子9からはアナログの映像信号の形で再生出力が得られることになる。

そして、符号化時に映像信号をテレビ系の同期信号を含めたビデオ信号としてあれば、復号され、アナログ化された信号はテレビ系の同期信号を含めたビデオ信号となるので、出力端子9に、

たとえば映像モニタのように映像信号を可視画像として出力する装置が接続されていれば、直ちにその再生画像を観賞することが可能になる。

また、次の別なフレームを指定すれば、制御回路10はその指定フレームの画像データを読み出すべく、制御回路10はその指令を読み出しアドレス選択回路7に与える。

これにより、読み出しアドレス選択回路7はその指定フレーム対応のエリアのアドレスを順次出力すべく動作してフレームメモリ6に与えるので、フレームメモリ6より当該指定のアドレスからデータを読み出して、DAC8に出力する。

そして、DAC8は、デジタルデータを対応するアナログ信号に変換して出力端子9に出力するので映像モニタには、直ちにその再生画像が表示されることになる。

以上の動作をフローチャートで示すと第4図(a)のst5からst8の如きとなる。

ここで、本発明装置においてはフレームメモリ6の容量がメモリカートリッジ1の画像記憶枚

数に満たない構成の場合は第2図のように、制御回路10の出力する読み出要求信号と、読み出しアドレス、および画像再生によるフレームメモリ6からの読み出し量の情報を受けてフレームメモリ6の残存容量を監視し、空き領域の情報を出力する空き領域検出回路11を設け、また、該空き領域検出回路11からの情報に従って、空き領域が復号データを書き込むのに十分な領域があるか否かを判断する機能を制御回路10に設け、この判断結果が、空き領域が復号データを書き込むのに十分な領域がないとした場合にメモリカートリッジ1からの読み出しをストップさせるよう、制御回路10からの読み出要求信号を阻止する読み出し制御回路15を設けるようにするのが望ましい。

こうすることによって、フレームメモリ6に空き領域があまり無く、復号データを記憶させる領域が確保できないと判断した時に、制御回路10がメモリカートリッジ1より画像の圧縮符号化されたデータを読み出すための要求である読み出要求信号を発するのを、読み出し制御回路15によりス

トップさせることができる。

ここで空き領域とは、フレームメモリ6中の未使用部分や、再生終了フレームや消去指令を受けたフレームなどのように消去しても構わない画像データの格納されている部分のことである。これによってフレームメモリ6の容量が残り少ない場合にはオーバーフローするのを防ぐことができる。

また、本発明は第3図のように構成すれば、フレームメモリ6の容量が少なくて、メモリカートリッジ1中の全フレームの記憶画像のデータを復号して記憶することができない場合、読み込む範囲で読み込んで一旦、読み込みを中止し、画像の表示を行い、再生が全て終了した時点でフレームメモリ6の全画像を消去し、次の未再生データをメモリカートリッジ1から読み込んでくると云った機能を持たせることができる。

すなわち、この場合、第2図の構成にさらに、再生読み画像検出回路12、消去回路14、カウンタ回路16を設ける。カウンタ回路16は制御回路10が

メモリカートリッジ1から読み出したメモリカートリッジ1内の記憶画像の格納状態情報等を受け、制御回路10からメモリカートリッジ1に与える読み出要求信号と読み出しアドレスを参照してメモリカートリッジ1内の記憶画像の残り枚数を数えるものであり、制御回路10の出力する、空き領域が復号データを書き込むのに十分な領域があるか否かの判断結果が、否であるとき読み出要求信号の阻止信号を出力する読み出し制御回路15からの当該阻止信号により、カウンタ回路16は制御回路10がメモリカートリッジ1へ与える読み出要求信号とアドレスの情報を阻止する機能を有する。

また、制御回路10にはカウンタ回路16の出力をもとにメモリカートリッジ1内の記憶画像の未復号画像残り枚数をチェックしてメモリカートリッジ1内に未復号化データがまだ残っているか否かを判断する機能を設け、制御回路10がメモリカートリッジ1内に未復号化データがまだ残っていると判断し、かつ、空き領域検出回路11がフレームメモリ6の空き領域として復号データを書き込

むのに十分な領域がないと判断した時に、当該制御回路10は再生画像切り換え要求を出力するようとした機能を持たせてある。

一方、再生済画像検出回路12には読み出しアドレス選択回路7より、読み出しアドレスが输出されるとこれをもとに当該アドレス領域の画像が再生されたと認識し、これによってフレームメモリ6中の再生済み画像を検出すると云った機能を持たせてあり、前記再生画像切り換え要求を検知すると、フレームメモリ6中の再生済み画像の情報を出力する機能を持たせてある。

また、消去回路14はこの再生済画像検出回路12が输出するフレームメモリ6中の再生済み画像の情報を受けると、この再生済み画像の情報をもとに、これら再生済み画像のうち少なくとも1つの画像が割り当てられている領域を未使用領域とするよう画像データの消去をする指令と当該再生済み画像の割り当て領域のアドレス情報を発生する機能を有している。

この画像データの消去指令とアドレス情報は

情報を基準に、制御回路10からメモリカートリッジ1に与える読み出しが出要求信号と読み出しアドレスを参照してメモリカートリッジ1内の記憶画像の残り枚数を数える。そして、読み出しが出要求信号と、一枚目の画像の読み出しアドレスを受けたメモリカートリッジ1からは一枚目の画像のデータが読み出され、これは復号器4で復号された後、フレームメモリ6に格納される。

一枚目が済めば、2枚目、3枚目と読み出し、復号してフレームメモリ6に格納されてゆく。

一方、制御回路10はカウンタ回路16の出力をもとにメモリカートリッジ1内の記憶画像の未復号画像残り枚数をチェックしてメモリカートリッジ1内に未復号化データがまだ残っているか否かを判断する。

そして、制御回路10がメモリカートリッジ1内に未復号化データがまだ残っていると判断し、かつ、空き領域検出回路11がフレームメモリ6の空き領域として復号データを書き込むのに十分な領域が無いと判断した時に、当該制御回路10は当

空き領域検出回路11に与えられて、空き領域検出回路11はこの領域を空き領域として認識すると共に当該領域を消去すべく書き込みアドレス選択回路5に指令を与え、これにより書き込みアドレス選択回路5は該領域のアドレスを発生すると共に、制御回路10より復号器4に消去データを発生させることでフレームメモリ6中の再生済み画像の格納領域における指定の領域についてデータ消去することができる構成としてある。

このような構成において、初期時に制御回路10はメモリカートリッジ1からメモリカートリッジ1内の記憶画像の格納状態情報を読み出す。

そして、次に制御回路10は一枚目の画像の復号をすべく、読み出しが出要求信号と、一枚目の画像の読み出しアドレスを出力する。そして、これらの信号とアドレス情報をメモリカートリッジ1およびカウンタ回路16に与えると共に、これら信号およびアドレス情報を前記読み出した格納状態情報をカウンタ回路16にも与える。

これにより、カウンタ回路16は当該格納状態

該判断結果と、再生画像切り換え要求を出力する。

そして、前記十分な領域がないとの判断結果により、読み出し制御回路15から読み出しが出要求信号の阻止信号が输出される。すると、カウンタ回路16はこの阻止信号により制御回路10がメモリカートリッジ1へ与える読み出しが出要求信号とアドレスの情報を阻止する。

一方、コマ番号を指定するか、無指定で画像の再生指令を入力装置13より指令すると、制御回路10は前者の場合では指定されたコマの、後者の場合では再生されていない最初のコマのフレーム画像を表示すべく、読み出しアドレス選択回路7に指令を与えるので、当該読み出しアドレス選択回路7はその対応の画像の格納アドレスを発生してフレームメモリ6に与える。

これにより、フレームメモリ6からは当該画像のデータが読み出され、デジタル変換されて表示に供される。また、読み出しアドレス選択回路7の出力アドレス情報は再生済画像検出回路12にも与えられ、再生済画像検出回路12は読み出し

アドレス選択回路7からの読み出しアドレスをもとに、当該アドレス領域の画像が再生されたと認識し、これによってフレームメモリ6中の再生済み画像を検出する。

そして、前記再生画像切り換え要求を検知すると、フレームメモリ6中の再生済み画像の情報を出力する。また、消去回路14はこの再生済み画像検出回路12が出力するフレームメモリ6中の再生済み画像の情報を受けると、この再生済み画像の情報をもとに、これら再生済み画像のうち少なくとも1つの画像が割り当てられている領域を未使用領域とするよう画像データの消去をする指令と当該再生済み画像の割り当て領域のアドレス情報をとを発生する。

この画像データの消去指令とアドレス情報は空き領域検出回路11に与えられて、空き領域検出回路11はこの領域を空き領域として認識すると共に当該領域を消去すべく書き込みアドレス選択回路5に指令を与え、これにより書き込みアドレス選択回路5は該領域のアドレスを発生すると共に、

の読み出しが可能となる。この読み出しが許可されると、空き領域検出回路11は空き領域を未使用領域とするよう画像消去回路14に与えると、この画像消去回路14は再生済み画像のうち少なくとも1つの画像が割り当てられている領域を未使用領域とするよう画像消去するようにし、この新たに確保された未使用領域に、メモリカートリッジ1における未再生の画像を読み出し、復号して格納して待機させるようにしたものである。

そのため、このような構成とすることにより、フレームメモリ6の容量が少なくて、メモリカートリッジ1中の全フレームの記憶画像のデータを復号して記憶することができない場合でも、読み込める範囲で読み込んで一旦、読み込みを中止し、画像の表示を行い、再生が終了したものは時点で

制御回路10より復号器4に消去データを発生させることでフレームメモリ6中の再生済み画像の格納領域における指定の領域についてデータ消去する。

データ消去により、空き領域が生じると制御回路10からの判定結果は十分な書き込み領域ありと判断するので、阻止信号は無くなるから、メモリカートリッジ1からの次の未再生画像の読み出しが可能になり、これによって、新たな未再生画像の復号とフレームメモリ6への更新記憶が実施される。

このように第3図の構成は、制御回路10の出力する読み出しが可能となる。また、読み出しが可能となると、空き領域検出回路11と、該空き領域検出回路11からの情報を従って、空き領域が復号データを書き込むのに十分な領域がない場合にメモリカートリッジ1からの読み出しがストップされるよう制御回路10から

フレームメモリ6の全画像を消去し、次の未再生データをメモリカートリッジ1から読み込んで来ることができる。また、フレームメモリ6の全画像の再生が終了した時点でフレームメモリ6の全画像を消去し、次の未再生データをメモリカートリッジ1から読み込んで来るようにしても良い。

以上の動作をフローチャートで示すと第4図(b)の如きとなる。

電子スチルカメラにおいて、連写モードで撮影した複数枚の画像を、高速で連続再生させるような用途の場合、再生可能な状態であるのはその連写による数枚分だけで良いので、第3図の構成はこのような用途に有効となる。

もちろん、数枚の画像を再生してみて、不要と思われるものを入力装置13からの指令で消去させ、空いた領域に未再生の画像や、指定のコマ番号の画像をメモリカートリッジ1から読み込んで来ていつでも再生可能な状態におくと云った使い方も可能である。

また、画像消去のタイミングは、再生画像切

り換え要求のあった時でなく、直角画像消去要求のあったときでも良く、それらの要求は自動的に発生するものでも入力装置13より入力されたものでも良い。

上記入力装置は本実施例ではキーボードであり、制御回路10に接続されて直角、指令を与えることができるようにしてある。また、カウンタ回路16は、未復号化データの有無を判断する手段であって、残りの有無でON/OFFするフリップフロップでも良い。

尚、本発明は上記し、且つ、図面に示す実施例に限定することなくその要旨を変更しない範囲内で適宜変形して実施し得ることは勿論である。

このように本装置は、電子スチルカメラ等で撮影されたスチル画像の圧縮符号化した画像データを複数枚分記録した記憶媒体中より、当該画像データを再生系において、予め複数分、順次読み出し、それぞれ復号したうえでフレームメモリに記憶させ、いつでも直ちに読み出して映像信号化できるように準備しておき、再生時に復号化処理

をしないで済むようにしている。

具体的には、フレームメモリは複数の画像が記憶されるので、画像書き込み時には書き込みアドレス選択回路によりフレームメモリに画像を書き込むアドレスを指定し、読み出し時には読み出しアドレス選択回路によりフレームメモリ中より読み出す画像のアドレスを指定することで、記憶媒体から順次読み出した画像を復号し、画像データとした後、フレームメモリの上記アドレス指定された領域に順次記憶させ、再生時には、各画像の格納されているアドレスを指定することで目的の画像データを読み出すことができるようにしており、フレームメモリより読み出した画像データはA/D変換を行うことで映像信号化できるので、これをディスプレイに与えれば画像を表示することができるようになる。

これは、画像の符号化データを記憶媒体より読み込んで復号化してからD/A変換して表示するのに比べて格段に高速再生が可能となる。そのため、待ち時間がなくなって使い勝手が飛躍的に

向上する。

【発明の効果】

以上、説明したように、本発明によれば、電子スチルカメラ等の画像を高速に連続再生することを可能とした画像信号再生装置および再生方法を提供できる。

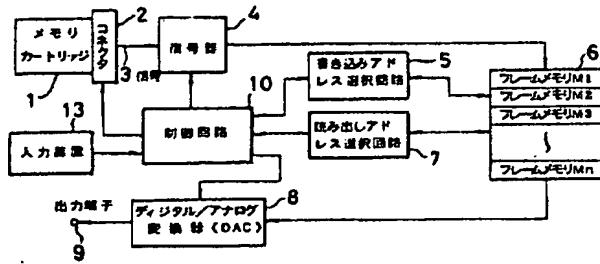
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図、第2図および第3図は他の実施例を示すブロック図、第4図は本発明装置の作用を説明するためのフローチャート、第5図は従来例を説明するためのフローチャートである。

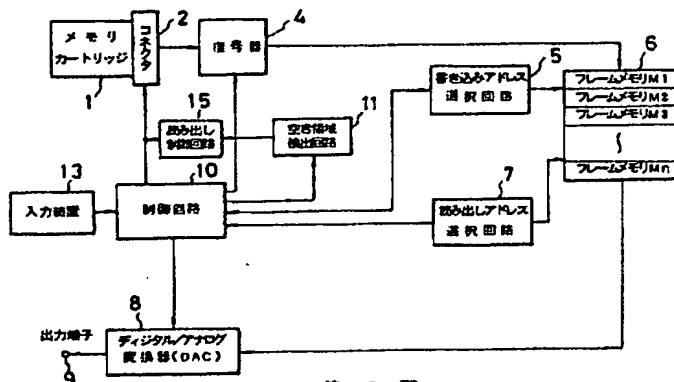
- 1…メモリカートリッジ、2…コネクタ、
- 4…復号器、5…書き込みアドレス選択回路、
- 6…フレームメモリ、
- 7…読み出しアドレス選択回路、
- 8…ディジタル・アナログ変換器、
- 10…制御回路、11…空き領域検出回路、
- 12…再生済み画像検出回路、13…入力装置、
- 14…消去回路、15…読み出し制御回路、

18…カウンタ回路。

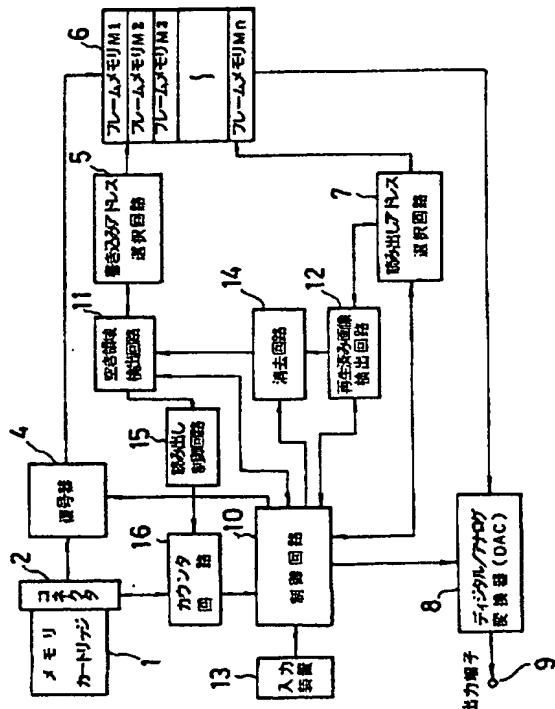
出願人代理人 弁理士 坪井 淳



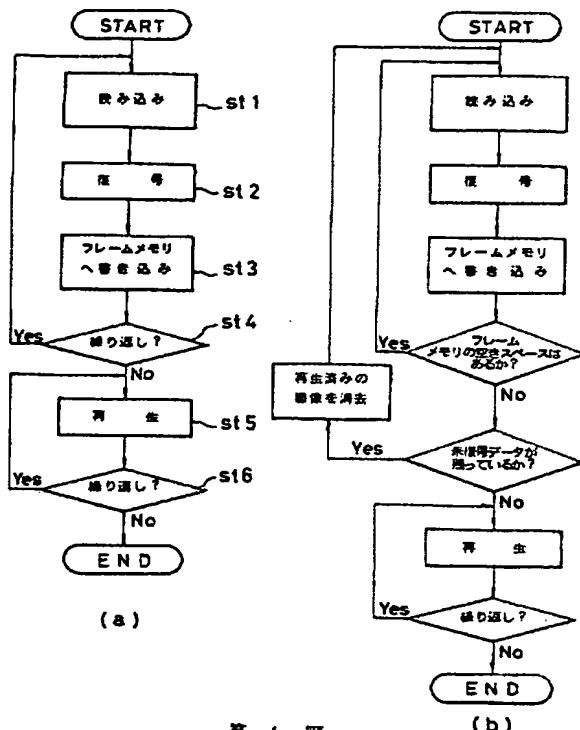
第 1 図



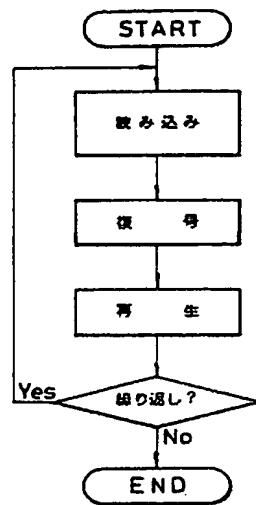
第 2 因



四
三
第



第 4 回



第 5 図